

PAT-NO: JP02000084545A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000084545 A

TITLE: BATHTUB WATER CIRCULATION  
CLEANING DEVICE

PUBN-DATE: March 28, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SHIGA, HISASHI N/A

ITO, YUKIO N/A

IJIRI, JUNNOSUKE N/A

YAMAMOTO, NATSUE N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SANYO ELECTRIC CO LTD N/A

TOTTORI SANYO ELECTRIC CO LTD N/A

APPL-NO: JP10258430

APPL-DATE: September 11, 1998

INT-CL (IPC): C02F001/32, A47K003/00

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect a time for replacing a sterilizing lamp in an early time by providing a sensor for detecting an irradiation amount of a sterilizing lamp, and detecting a life of the sterilizing lamp, in the midway of a circulation flow path for circulating bathtub water and sterilizing the bathtub water, in the device provided with the sterilizing lamp housed in a sterilizing case.

SOLUTION: A water cleaning device main body is constituted by providing a circulation flow path for circulating the bathtub water in the bathtub with a circulation pump, a heater connected to the circulation pump in the down stream, a filtering case connected to the down stream of the heater, and the sterilizing case 11 connected to the down stream of the filtering case. In the sterilizing case 11, a glass tube 20 is inserted from an insertion port 19, and the sterilizing lamp 22 is housed in it, and the bathtub water is sterilized with the sterilizing lamp 22. At this time, the sensor 31 for detecting an irradiation amount of UV ray from the sterilizing lamp 22 is provided on the outside of a through window 28 opened through the side wall 15 of the sterilizing case 11. In the case that the irradiation amount of the sterilizing lamp 22 is lowered than a set value, a time to replace the sterilizing lamp 22 is noticed by a detection means.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-84545  
(P2000-84545A)

(43) 公開日 平成12年3月28日 (2000.3.28)

(51) IntCl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード (参考)
C 0 2 F 1/32		C 0 2 F 1/32	4 D 0 3 7
A 4 7 K 3/00		A 4 7 K 3/00	K
			M

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-258430

(22) 出願日 平成10年9月11日 (1998.9.11)

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(71) 出願人 000214892

鳥取三洋電機株式会社

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

(72) 発明者 志賀 寿

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取  
三洋電機株式会社内

(74) 代理人 100076794

弁理士 安富 耕二 (外1名)

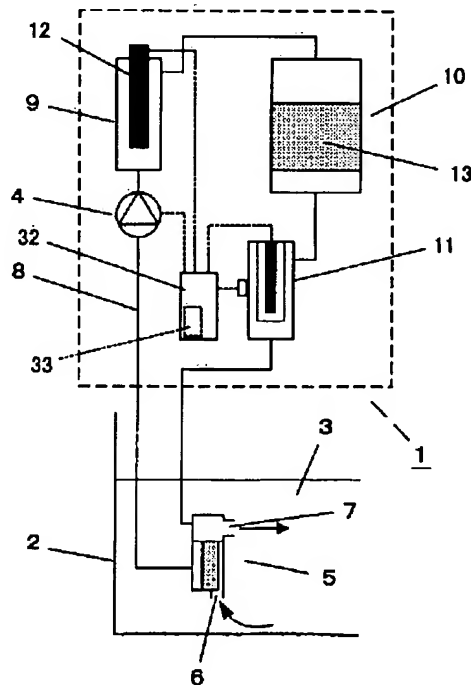
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浴水循環浄化装置

(57) 【要約】

【課題】 殺菌ランプにより浴水の殺菌を行うものにおいて、ランプの交換時期を早めに検出する事を目的とする。

【解決手段】 本発明は、殺菌ランプ22の照射量を検出するセンサー31を設けると共に、このセンサーの出力を予め設定した所定値と比較して殺菌ランプの寿命を検出する検出手段33を設けたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 浴槽内の浴水を循環ポンプで吸い上げて循環流路内を循環した後上記浴槽内に戻し、少なくとも上記循環流路の途中に設けた殺菌ケース内に収納した殺菌ランプにより上記浴水を殺菌するものにおいて、上記殺菌ランプの照射量を検出するセンサーを設けると共に、このセンサーの出力を予め設定した所定値と比較して上記殺菌ランプの寿命を検出する検出手段を設けた事の特徴とする浴水循環浄化装置。

【請求項2】 上記検出手段を、上記所定値を複数段階に設定し、上記センサーの出力が第1の所定値に低下すると警告を行い、更に第2の所定値に低下すると装置を停止する様に構成した事の特徴とする、上記請求項1に記載の浴水循環浄化装置。

【請求項3】 上記検出手段を、上記殺菌ランプの特性に応じて、上記第1の所定値と第2の所定値の設定を変更する様に構成した事の特徴とする、上記請求項2に記載の浴水循環浄化装置。

【請求項4】 上記検出手段を、上記殺菌ランプの特性が、通電時間に対し照射量の低下が大きい場合、上記第2の所定値を基準に、ランプ交換に必要と思われる通電時間に基づいて上記第1の所定値を設定する様に構成した事の特徴とする、上記請求項4に記載の浴水循環浄化装置。

【請求項5】 上記検出手段を、上記殺菌ランプの特性が、通電時間に対し照射量の低下が少ない場合、上記第1の所定値を基準に、ランプ交換に必要と思われる通電時間に基づいて上記第2の所定値を設定する様に構成した事の特徴とする、上記請求項4に記載の浴水循環浄化装置。

【請求項6】 上記センサーを殺菌ケースの壁面に装着した事の特徴とする、上記請求項1～5に記載の浴水循環浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、浴槽内の浴水を循環ポンプにより循環流路内に循環し、この循環流路に装着した殺菌ランプにより殺菌する浴水循環浄化装置に関する。

【従来の技術】一般家庭等の浴槽内の浴水を浄化し、長時間に亘り使用可能にする装置では、例えば特開平7-256287号公報に示される様に、浴槽内の水を循環ポンプにより吸い上げて循環する循環流路内に浄化殺菌筒20を設けると共に、この浄化殺菌筒内に紫外線ランプ12を配置し、この紫外線ランプから照射される紫外線により浴水内の微生物等を殺菌している。一方、上記紫外線ランプには寿命があり、長時間の使用によりランプ切れを生じるが、ランプの品質や点滅回数等によってランプ切れを生じる迄の時間が大きく異なる為、一般的には、ランプ用の発振回路の電圧検出等によってランプ切れを検出し、ランプ切れが発生した時点で器具を停止

したり、ランプ切れを報知していた。ところが、紫外線ランプは通電時間に略比例して紫外線照射量が減少し、これに伴って殺菌効果も低下するが、上記従来の検出方法では、紫外線照射量の減少が検出できなかったり、切れてから報知する為、ランプ交換に時間が掛かり、その間器具を停止しなければならない等の問題がある。

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、殺菌ランプの交換時期を早期に検出する事を目的とするものである。

【課題を解決するための手段】本発明は、浴槽内の浴水を循環ポンプで吸い上げて循環流路内を循環した後浴槽内に戻し、少なくとも循環流路の途中に設けた殺菌ケース内に収納した殺菌ランプにより浴水を殺菌するものにおいて、殺菌ランプの照射量を検出するセンサーを設けると共に、このセンサーの出力を予め設定した所定値と比較して殺菌ランプの寿命を検出する検出手段を設けたものである。又本発明は、検出手段の所定値を複数段階に設定し、センサーの出力が第1の所定値に低下すると警告を行い、更に第2の所定値に低下すると装置を停止する様に設定して成るものである。更に本発明は、検出手段を、殺菌ランプの特性に応じて第1の所定値と第2の所定値の設定を変更する様に構成し、かつ殺菌ランプの特性が、通電時間に対し照射量の低下が大きい場合には、第2の所定値を基準に、ランプ交換に必要と思われる通電時間に基づいて第1の所定値を設定し、殺菌ランプの特性が、通電時間に対し照射量の低下が少ない場合には、第1の所定値を基準に、ランプ交換に必要と思われる通電時間に基づいて第2の所定値を設定する様に構成したものである。そして又本発明は、センサーを殺菌ケースの壁面に装着して成るものである。

【発明の実施の形態】本発明の実施例を先ず図1に基づき説明すると、1は浄化装置本体で、浴槽2内の浴水3を循環ポンプ4により浴槽内ユニット5の吸水口6から吸い上げて循環し、同じく浴槽内ユニット5の吐水口7から噴出する循環流路8と、この循環流路の上記循環ポンプ4の下流に接続した加熱器9と、この加熱器の下流に接続した濾過ケース10と、この濾過ケースの下流に接続した樹脂材料から構成した殺菌ケース11とから主に構成している。上記加熱器9内にはシーズヒータ等のヒータ12を装着し、このヒータへの通電を制御して、浴水3の温度を設定温度に加熱制御を行い、かつ上記濾過ケース10内には麦飯石を主成分とするセラミックボールや太陽石等からなる多数の粒状濾材13を収納している。上記殺菌ケース11は、図2にても示す様に、底壁14と側壁15に各々流出口16と流入口17を開口していると共に、上壁18の略中央部に挿入口19を開口している。20は上記挿入口19より殺菌ケース11内に挿入装着された、上端を開口21した有底筒状のガラス管で、石英ガラス等の紫外線透過率の優れたガラスから形成している。22は上記開口21よりガラス管2

0内に挿入装着された殺菌ランプで、例えば波長が略185nmや250nmの紫外線を発生する水銀ランプにて構成している。23は上記挿入口19とガラス管20との間隙をシールするOリングで、蓋24にて押え固定していると共に、この蓋には上記ガラス管20の上端に対向位置して挿通口25を開口し、かつこの開口はカバー26により閉塞している。尚、上記カバー26は、上記殺菌ランプ22のリード線27を貫通している。28は上記殺菌ケース11側壁15の上記殺菌ランプ22対向面に穿孔した透過窓で、この外側をパッキン29を介して例えば石英ガラス板から成る透過板30にて水密状に閉塞している。31は上記透過窓28の外側に対向位置して配設したセンサーで、例えばSiフォトダイオードにて構成し、上記殺菌ランプ22の紫外線照射量を検出するものである。一方、上記図1において32は制御回路で、上記循環ポンプ4やヒータ12、殺菌ランプ22等への通電制御を行うと共に、上記センサー31の出力により殺菌ランプ22の照射量を検出し、この殺菌ランプの照射量が予め設定した所定値以下に低下すると警報等を行う検出手段33を備えている。上記検出手段33の制御を、例えば図3にて示すフローチャートに基づき説明すると、S1にて殺菌ランプ22の維持率（維持率＝照射量／初期の照射量）が60%以下か否か検出し、以下の場合にはS2に進んで殺菌ランプ22の交換時期が来た旨の表示を行った後S3に進み、ここで殺菌ランプ22の維持率が5%以下か否か検出し、以下であればS4に進んで装置の運転を停止する。一方、上記S1並びにS3にて殺菌ランプ22の維持率が60%又は5%以下に低下していなければ、S5に進んで運転を継続する。これにより、殺菌ランプ22が切れる前に殺菌ランプの寿命が近づいたことを報知し、殺菌ランプ22が機能しなくなる前に交換を促し、サービス会社がランプを交換する間も器具を使用する事が出来るものである。図4は本発明の他の実施例を示すもので、上記センサー31をガラス管20内の殺菌ランプ22との間に配設したもので、これにより上記殺菌ケース11の側壁15に窓孔を穿孔する必要がなくなるものの、センサー31の大きさによってはガラス管20の直径が大型化する場合もある。図5並びに図6は上記検出手段33の他の実施例を示すもので、図5は上記殺菌ランプ22の特性が、通電時間に対し紫外線照射量の低下する割合が大きい場合で、維持率が例えば60%以下（図中の設定A）に低下すると装置の運転を停止する様に構成すると共に、これを基準にランプ交換に必要と思われる日数を考慮してランプ交換を報知する維持率（図中の設定B）を設定したものである。これにより、通電時間に対し照射量の低下が大きいランプを使用しても、器具を停止する前にランプ交換を行う事が出来るものである。又、図6は通電時間に対し紫外線照射量の低下する割合が少ない場合で、維持率が例えば60%以下（図中の設定A）

に低下するとランプ交換を報知する様に構成し、この報知後ランプ交換に必要な日数（例えば殺菌ランプを連続点灯する場合で約1週間）を考慮して装置の運転を停止する維持率（図中の設定B）を設定したものである。これにより、維持率がある程度低下しても、通電時間に対し急速に紫外線照射量が低下しないランプの場合には、ランプを比較的長い時間使用する様に設定でき、ランプの特性を有効的に利用出来るものである。而して、浄化装置本体1の運転時には、循環ポンプ4により浴槽内ユニット5の吸水口6から浴槽2内の浴水3を吸い上げて循環管路8内を循環し、加熱器9により浴水3を入浴に適した温度や、この温度より低い保温温度等に加熱すると共に、濾過ケース10内の濾材13にて浴水3を浄化し、かつ殺菌ケース11にて浴水3内の細菌類を殺菌して吐水口7から浴槽2内に噴出するものである。

【発明の効果】本発明は、センサーにより殺菌ランプの照射量を直接検出して殺菌ランプの寿命を検出する検出手段を設けたことで、従来の殺菌ランプが切れてからこれを検出して報知する場合に比べ、殺菌ランプが切れる前に殺菌ランプの寿命が近づいたことを検出することができ、ランプ切れによる装置の運転停止を防止する事が出来るものである。又本発明は、検出手段に少なくとも2段の所定値を設定し、センサーの出力が第1の所定値に低下すると警告を行い、第2の所定値に低下すると装置を停止する様に構成したことで、例えば第1の設定値に低下すると殺菌ランプの交換を促す報知を行うことで、装置が停止する前に殺菌ランプの交換を行うことができ、装置が使用できない事態の発生を防止する事が出来るものである。更に本発明は、検出手段を殺菌ランプの特性に応じて設定し、例えば、殺菌ランプの特性が、通電時間に対し照射量の低下が大きい場合には、第2の所定値を基準に第1の所定値を設定する様に構成し、かつ殺菌ランプの特性が、通電時間に対し照射量の低下が少ない場合には、第1の所定値を基準に第2の所定値を設定する様に構成したことで、ランプ切れによる装置の停止を極力防止する事が出来るものである。そして又本発明は、センサーを殺菌ケースの壁面に装着したことで、例えばセンサーを殺菌ランプを収納するガラス管内に装着する場合に比べ、ガラス管の直径を小型化する事が出来ると共に、センサーのリード線が殺菌ランプの紫外線等に晒されることがなく、リード線等の劣化を防止する事が出来るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す概略構成図である。

【図2】同じく要部の側面縦断面図である。

【図3】本発明の動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明の他の実施例を示す要部の側面縦断面図である。

【図5】本発明の実施例を示す特性図である。

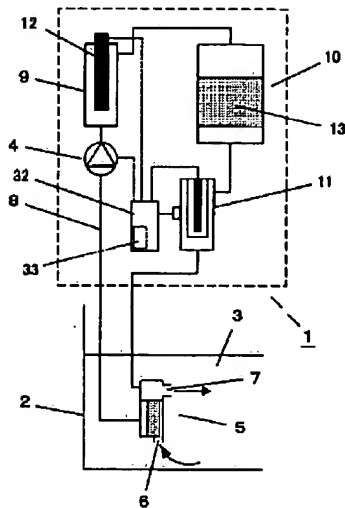
【図6】本発明の他の実施例を示す特性図である。

## 【符号の説明】

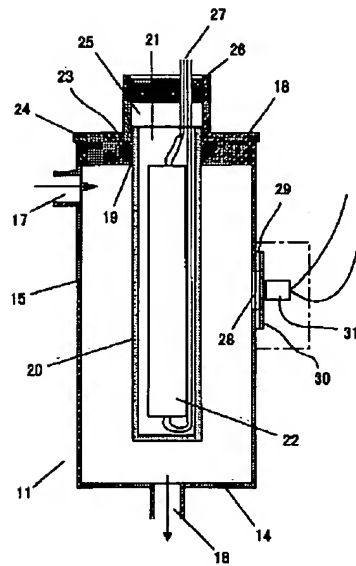
- 2 浴槽  
3 浴水  
4 循環ポンプ  
8 循環流路

- 11 殺菌ケース  
22 殺菌ランプ  
31 センサー  
33 検出手段

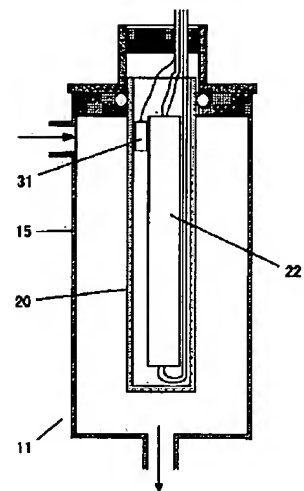
【図1】



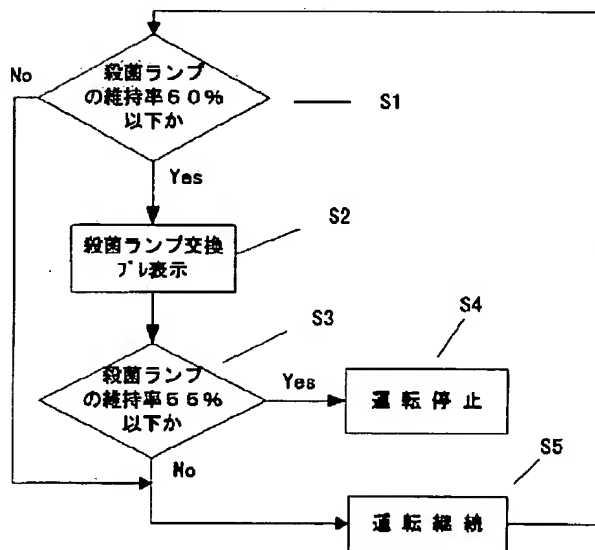
【図2】



【図4】

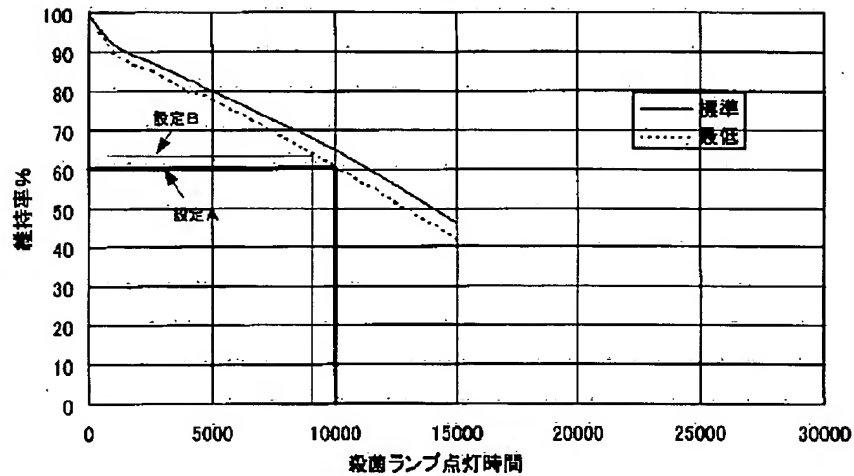


【図3】



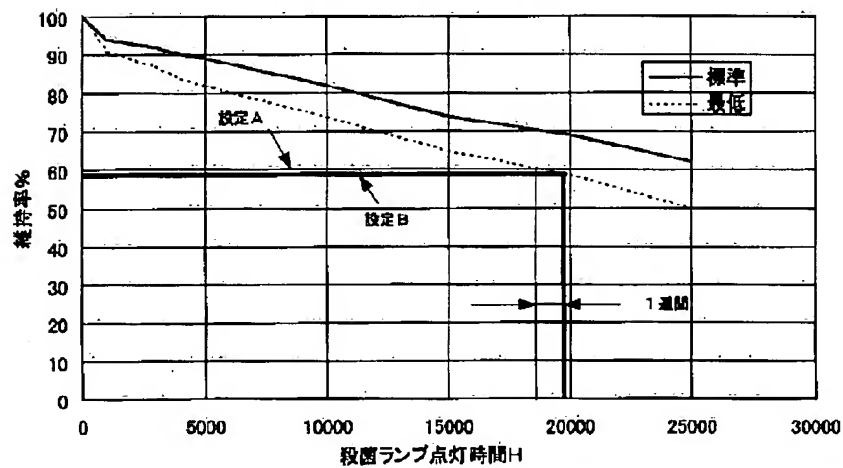
【図5】

殺菌ランプ点灯時間と維持率の関係



【図6】

殺菌ランプ点灯時間と維持率の関係



フロントページの続き

(72)発明者 伊藤 幸夫

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取  
三洋電機株式会社内

(72)発明者 井尻 準之介

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取  
三洋電機株式会社内

(72)発明者 山本 奈津恵

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取  
三洋電機株式会社内

Fターム(参考) 4D037 AA09 AB03 BA18 BB01 BB02  
CA02



**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[The technical field to which invention belongs] this invention circulates through the bath water in a bathtub in a circulating-flow way with a circulating pump, and relates to the bath water circulation purge sterilized by the germicidal lamp with which this circulating-flow way was equipped.

[Description of the Prior Art] With the equipment which purifies the bath water in bathtubs, such as ordinary homes, covers a long time, and is made usable, as shown, for example in JP,7-256287,A, while forming the purification sterilization cylinder 20 in the circulating-flow way which sucks up the water in a bathtub with a circulating pump, and circulates through it, a ultraviolet ray lamp 12 is arranged in this purification sterilization cylinder, and the microorganism in bath water etc. is sterilized by the ultraviolet rays irradiated from this ultraviolet ray lamp. On the other hand, although there is a life in the above-mentioned ultraviolet ray lamp and the lamp piece was produced by prolonged use, since time until it produces a lamp piece by quality, the number of times of blink, etc. of a lamp differed greatly, when the lamp piece was detected and the lamp piece was generally generated by voltage detection of the oscillator circuit for lamps etc., the instrument was suspended, and the lamp piece was reported. However, with the above-mentioned conventional method of detection, although a ultraviolet ray lamp carries out proportionally [ abbreviation ] at the resistance welding time, the amount of UV irradiation decreases and the sterilization effect also falls in connection with this, after being unable to detect reduction of the amount of UV irradiation or going out, in order to report, lamp exchange takes time and there is a problem of having to suspend an instrument in the meantime. [Problem(s) to be Solved by the Invention] Then, this invention aims at detecting the exchange stage of a germicidal lamp at an early stage.

[Means for Solving the Problem] After this invention sucks up the bath water in a bathtub with a circulating pump and circulates through the inside of a circulating-flow way, it returns in a bathtub, and in what sterilizes bath water by the germicidal lamp contained in the sterilization case established in the middle of the circulating-flow way at least, it establishes a detection means detect the life of a germicidal lamp as compared with the predetermined value which set up the output of this sensor beforehand while it forms the sensor which detects the exposure of a germicidal lamp. Moreover, this invention will warn, if the predetermined value of a detection means is set as two or more step story and the output of a sensor falls to the 1st predetermined value, and when it falls to the 2nd predetermined value further, it sets up and it changes so that equipment may be suspended. Furthermore, this invention constitutes a detection means so that a setup of the 1st predetermined value and the 2nd predetermined value may be changed according to the property of a germicidal lamp. The property of a germicidal lamp receives the resistance welding time. and when the fall of an exposure is large On the basis of the 2nd predetermined value, the 1st predetermined value is set up based on the resistance welding time considered to be required for lamp exchange, and the property of a germicidal lamp receives the resistance welding time. when there are few falls of an exposure It constitutes so that the 2nd predetermined value may be set up on the basis of the 1st predetermined value based on the resistance welding time considered to be required for lamp exchange. And this invention equips the wall surface of a sterilization case with a sensor, and changes again.

[Embodiments of the Invention] When the example of this invention is first explained based on drawing 1 , 1 is a main part of a purge. The circulating-flow way 8 which sucks up the bath water 3 in a bathtub 2 from the water absorption mouth 6 of the unit 5 in a bathtub with a circulating pump 4, circulates through it, and is similarly spouted from the spout 7 of the unit 5 in a bathtub, It mainly constitutes from a filtration case 10 connected with the heater 9 linked to the lower stream of a river of the above-mentioned circulating pump 4 of this circulating-flow way on the lower stream of a river of this heater, and a sterilization case 11 constituted from resin material linked to the lower stream of a river of this filtration case. The granular filtering medium 13 of a large number which consist of a ceramic ball which equips with the heaters 12, such as a sheath heater, in the above-mentioned heater 9, controls the energization to this heater,

and performs heating control for the temperature of bath water 3 to setting temperature, and makes a principal component a boiled-mixture-of-rice-and-barley stone into the above-mentioned filtration case 10, a solar stone, etc. is contained. The above-mentioned sterilization case 11 is carrying out opening of the insertion mouth 19 to the abbreviation center section of the upper wall 18 while carrying out opening of a tap hole 16 and the input 17 to the bottom wall 14 and the side attachment wall 15 respectively, as drawing 2 also shows. 20 forms the upper limit by which insertion wearing was carried out into the sterilization case 11 from the above-mentioned insertion mouth 19 from the glass which is the glass tube of the shape of a cylinder like object with base carried out opening 21, and was excellent in ultraviolet-rays permeability, such as quartz glass. 22 is the germicidal lamp by which insertion wearing was carried out into the glass tube 20 from the above-mentioned opening 21, for example, wavelength constitutes it from a mercury lamp which generates 185nm of abbreviation, and 250nm ultraviolet rays. 23 is the O ring which carries out the seal of the gap of the above-mentioned insertion mouth 19 and a glass tube 20, while pressing down and fixing with the lid 24, on this lid, an opposite position is carried out at the upper limit of the above-mentioned glass tube 20, opening of the insertion mouth 25 is carried out, and opening of a parenthesis is blockaded with covering 26. In addition, the above-mentioned covering 26 has penetrated the lead wire 27 of the above-mentioned germicidal lamp 22. 28 is the transparency aperture which punched the germicidal-lamp 22 above-mentioned opposed face of the sterilization case 11 above-mentioned side attachment wall 15, and blockades this outside in the shape of watertight with the transparency board 30 which consists of a quartz-glass board through packing 29. 31 is the sensor which carried out the opposite position and which was arranged in the outside of the above-mentioned transparency aperture 28, for example, is constituted from an Si photodiode, and detects the amount of UV irradiation of the above-mentioned germicidal lamp 22. On the other hand, while 32 is a control circuit and performing energization control to the above-mentioned circulating pump 4, a heater 12, and germicidal-lamp 22 grade in above-mentioned drawing 1, the output of the above-mentioned sensor 31 detected the exposure of a germicidal lamp 22, and if it falls below to the predetermined value which the exposure of this germicidal lamp set up beforehand, it has a detection means 33 to perform an alarm etc. If it explains based on the flow chart which shows control of the above-mentioned detection means 33 by drawing 3 The maintenance factor (exposure of a maintenance-factor = exposure / first stage) of a germicidal lamp 22 detects whether it is 60% or less in S1. It will progress, after [ S3 ] displaying the purport that progressed S2 in the following cases and the exchange stage of a germicidal lamp 22 came, and the maintenance factor of a germicidal lamp 22 detects whether it is 55% or less, if it is the following, it will progress to S4 and operation of equipment will be stopped here. On the other hand, if the maintenance factor of a germicidal lamp 22 is not falling to 60% or 55% or less in the above S1 and S3, it progresses to S5 and operation is continued. An instrument can be used, while exchange is urged and a service company exchanges lamps, before it reports by this that the life of a germicidal lamp approached before a germicidal lamp 22 is turned off, and a germicidal lamp 22 stops functioning. Drawing 4 is what shows other examples of this invention and arranged the above-mentioned sensor 31 between the germicidal lamps 22 in a glass tube 20, and although it becomes unnecessary to punch a window hole by this at the side attachment wall 15 of the above-mentioned sterilization case 11, depending on the size of a sensor 31, the diameter of a glass tube 20 may enlarge it. Drawing 5 and drawing 6 show other examples of the above-mentioned detection means 33, and by the case where the rate of drawing 5 to which the amount of UV irradiation falls [ the property of the above-mentioned germicidal lamp 22 ] to the resistance welding time is large While constituting so that operation of equipment may be stopped if a maintenance factor falls to 60% or less (the setup A in drawing), the maintenance factor (the setup B in drawing) which reports lamp exchange in consideration of the days considered to be required for lamp exchange on the basis of this is set up. Lamp exchange can be performed, before suspending an instrument by this, even if the fall of an exposure uses a large lamp to the resistance welding time. Moreover, if a maintenance factor falls to 60% or less (the setup A in drawing), drawing 6 is constituted from a case where there are few rates to which the amount of UV irradiation falls to the resistance welding time so that lamp exchange may be reported, and it sets up the maintenance factor (the setup B in drawing) which stops operation of equipment in consideration of days (it is about one week by the case where continuation lighting of the germicidal lamp is carried out) required for this lamp exchange after information. Thereby, even if a maintenance factor falls to some extent, when it is the lamp with which the amount of UV irradiation does not fall quickly to the resistance welding time, it is the comparatively long thing which can set up so that time use may be carried out, and can use the property of a lamp effectively about a lamp. \*\*, and at the time of operation of the main part 1 of a purge, suck up the bath water 3 in a bathtub 2 from the water absorption mouth 6 of the unit 5 in a bathtub with a circulating pump 4, and it circulates through the inside of the circulating-flow way 8. While heating bath water 3 from the temperature suitable for bathing, and this temperature to low keeping-warm temperature etc. with a heater 9, bath water 3 is purified by the filtering medium 13 within the filtration case 10, and the bacteria in bath water 3 is sterilized in the sterilization case 11, and it spouts in a bathtub 2 from a spout 7.

[Effect of the Invention] this invention is having established a detection means having carried out direct detection of the

exposure of a germicidal lamp by the sensor, and detecting the life of a germicidal lamp, after the conventional germicidal lamp is turned off, before a germicidal lamp is turned off compared with the case where this is detected and reported, it can detect that the life of a germicidal lamp approached, and it can prevent the shutdown of the equipment by the lamp piece. Moreover, this invention is having constituted so that equipment's might be suspended, if it will warn if at least two steps of predetermined values' are set as a detection means and the output of a sensor falls to the 1st predetermined value, and it fell to the 2nd predetermined value. For example, by performing information which stimulates exchange of a germicidal lamp, if it falls to the 1st set point, before equipment stops, germicidal lamps can be exchanged, and generating of the situation which cannot use equipment can be prevented. this invention sets up a detection means according to the property of a germicidal lamp, for example, the property of a germicidal lamp receives the resistance welding time. furthermore, when the fall of an exposure is large It constitutes so that the 1st predetermined value may be set up on the basis of the 2nd predetermined value, and the property of a germicidal lamp receives the resistance welding time. when there are few falls of an exposure With having constituted so that the 2nd predetermined value might be set up on the basis of the 1st predetermined value, a halt of the equipment by the lamp piece can be prevented as much as possible. And this invention is having equipped the wall surface of a sterilization case with the sensor, for example, a sensor lead is not exposed to the ultraviolet rays of a germicidal lamp etc., and it can prevent degradation of lead wire etc. again while it can miniaturize the diameter of a glass tube compared with the case where it equips with a sensor in the glass tube which contains a germicidal lamp.

---

[Translation done.]